

明細書
点火器組立体

発明の属する技術分野

本発明は、エアバッグ用ガス発生器に適用できる、点火器組立体及びその製造方法に関する。

従来の技術

エアバッグ用ガス発生器は、車両に搭載される乗員の安全確保用のエアバッグシステムに適用されるもので、作動時においてガス発生剤を着火燃焼させるための点火器組立体が取り付けられている。

点火器組立体は、点火薬を備えた点火器、点火器を保持するための金属製カラーを備えており、点火器と金属製カラーは、射出成形により点火器と金属製カラーの間に充填された樹脂で一体化されている。

射出成形直後の樹脂は熔融状態であるが、時間の経過と共に硬化する過程で収縮する結果、金属製カラーと樹脂との界面に間隙が生じることがある。このように間隙が生じた場合、外部雰囲気から湿気が侵入して、点火薬、伝火薬及びガス発生剤を吸湿させて燃焼性を阻害する恐れがある。

また、点火器組立体をエアバッグ用ガス発生器に組み込んだ場合、エアバッグ用ガス発生器の使用環境の温度変化に伴い、点火器組立体を構成する金属や樹脂が熱膨張と熱収縮を繰り返すことが考えられる。このような膨張及び収縮のサイクルが繰り返されたとき、金属と樹脂の熱膨張率の差も加わって、金属製カラーと樹脂との界面に間隙が生じる可能性も考えられる。

エアバッグ用ガス発生器には、車両の耐用年数である10年以上もの間、確実に作動することが求められるため、点火薬、伝火薬及びガス発生剤が吸湿した場合、作動の確実性が確保できなくなる恐れがある。このため、点火器組立体内に湿気を侵入させないことは、非常に重要となる。

特許文献 1

特開平 1 1-3 2 1 5 4 1 号公報

本発明の開示

本発明は、自動車の乗員保護用のエアバッグシステムに使用するエアバッグ用ガス発生器に適用したとき、長期間にわたってエアバッグ用ガス発生器の作動の確実性を維持できる点火器組立体、及びその製造方法を提供することを課題とする。

請求項 1 の発明は、課題の解決手段として、点火器と点火器を外側から保持するための略円筒状の金属製カラーが、点火器と金属製カラー間に存在する樹脂により一体化されてなる点火器組立体であり、

略円筒状の金属製カラーが、カラー本体部から軸方向上側に延びた突起部と、カラー本体部から半径方向内側に延びた突起部の少なくとも一方を有し、突起部の少なくとも一部が樹脂と接しており、

略円筒状の金属製カラー外表面と樹脂外表面が、軸方向及び半径方向の少なくとも一方向において略面一となっている、点火器組立体を提供する。

金属製カラーの材質は特に制限されるものではないが、例えば、鉄製又はアルミニウム製のものが好ましい。鉄に替わるものとしてステンレスを用いても良いが、製造コスト面から鉄の方が好ましい。

また面一とすることで余分な樹脂を不要とし、点火器組立体の形状も単純化されるため、点火器組立体をエアバッグ用ガス発生器に取り付けるような場合には、エアバッグ用ガス発生器側の取付部位の形状を単純化できるほか、余分な空間が発生することもないので好ましい。

請求項 2 の発明は、請求項 1 の発明において、カラー本体部から軸方向上側に延びた突起部が円筒状突起部であり、カラー本体部から半径方向内側に延びた突起部が環状突起部である点火器組立体を提供する。

軸方向上側に延びた突起部（円筒状突起部）及び半径方向内側に延びた突起部

（環状突起部）の一方又は両方を有している場合、上記したとおり、金属製カラーと点火器との間に射出成形により充填された樹脂が、溶融状態から硬化する過程で収縮するとき、金属製カラー内面と樹脂との間に連続した間隙が生じさせないように作用（第１の作用）すると共に、充填した樹脂が金属製カラーから脱落しないように作用（第２の作用）する。

第１の作用は、主として軸方向上側に延びた突起部（円筒状突起部）及び半径方向内側に延びた突起部（環状突起部）により行われ、第２の作用は主として半径方向内側に延びた突起部（環状突起部）により行われる。

請求項４の発明は、課題の他の解決手段として、点火器と点火器を外側から保持するための略円筒状の金属製カラーが、点火器と金属製カラー間に存在する樹脂により一体化されてなる点火器組立体であり、

前記略円筒状の金属製カラーが、少なくともカラー本体部から軸方向上側に延びた円筒状突起部を有しており、

前記円筒状突起部が、環状端面と外表面との接触部側が切り欠かれた筒状段差部又は環状斜面を有しており、

前記円筒状突起部の筒状段差部又は環状斜面と内表面が樹脂で被覆され、筒状段差部又は環状斜面を除く外表面が樹脂で被覆されておらず、

略円筒状の金属製カラー外表面と樹脂外表面が軸方向に略面一となっている、点火器組立体を提供する。

金属製カラーの材質は特に制限されるものではないが、例えば、鉄製のものが好ましい。

上記発明のとおり、円筒状突起部が環状端面と外表面との接触部側が切り欠かれた筒状段差部又は環状斜面を有しているとき、筒状段差部又は環状斜面を樹脂で挟み込むような構造にできる。このため、射出後に樹脂が硬化する際、樹脂の収縮で筒状段差部又は環状斜面が強く挟み付けられることになり、金属製カラーと硬化後の樹脂との間に間隙が形成されるのを防ぐことができるので、特に上記

した第1の作用がより高められる。

上記発明のとおり、円筒状突起部の筒状段差部又は環状斜面と内表面が樹脂で被覆され、筒状段差部又は環状斜面を除く外表面が樹脂で被覆されておらず、略円筒状の金属製カラー外表面と樹脂外表面が軸方向に略面一となっているとき、円筒状突起部を包み込むようにして樹脂で被覆した場合と比べると、1個の点火器組立体の製造に要する樹脂量を減少させることができるほか、請求項1の発明と同じ効果が得られる。

請求項6の発明は、請求項4の発明において、略円筒状の金属製カラーが、更にカラー本体部から半径方向内側に延びた環状突起部を有し、前記環状突起部の下面側に環状段差部又は環状斜面が設けられており、前記環状段差部又は環状斜面が樹脂で被覆されている点火器組立体を提供する。

なお、環状突起部の下面側に形成された環状段差部又は環状斜面、更に請求項4における環状段差部又は環状斜面は、切削加工法を適用して加工したとき、切削工具の形状（例えば、バイトの刃先の形状）により形成される円弧面（Rの付いた面）を有していても良い。円弧面の曲面状態は制限されず、R（曲率半径）が0.1～0.5mm程度であっても良い。

金属製カラーの材質は特に制限されるものではないが、例えば、アルミニウム製のものが好ましい。

上記発明のとおり、環状突起部に下面側に環状段差部又は環状斜面が設けられているとき、特に上記した第1の作用がより高められるので好ましい。更に環状段差部又は環状斜面が樹脂で挟み付けられるため、上記した第2の作用も高められる。

請求項8の発明は、課題の他の解決手段として、点火器と点火器を外側から保持するための略円筒状の金属製カラーが、点火器と金属製カラー間に存在する樹脂により一体化されてなる点火器組立体であり、

前記金属製カラーが、樹脂の射出成形手段による射出圧力を受けて僅かに変形

するような強度を有するものであり、

前記樹脂が、射出成形手段により、点火器と金属製カラーとの間に充填されたものであり、

金属製カラーと樹脂との接触面における J I S Z 2 3 3 1 で規定されたヘリウムリーク量が $1 \times 10^{-6} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3 / \text{s}$ (air 換算) 未満のものである、点火器組立体を提供する。

樹脂を射出成形したとき、金属製カラーはその圧力を受けて僅かに変形するが、射出後、樹脂は硬化してその体積を僅かに収縮させる。このとき、金属製カラーが元の形状に戻ろうとするが、最初に僅かに変形しているため、元の形に戻っても（或いは元の形状に近い形状に戻っても）、樹脂と金属製カラーとの間には間隙が形成され難くなる。

上記各発明において、射出成形手段による射出圧力を受けて僅かに変形するとは、変形した金属製カラーが、形状、材質等により決定される復元力に基づき、元の形状に復元できる程度の変形であることを意味する。

請求項 9 の発明は、請求項 8 の発明において、金属製カラーが、カラー本体部から軸方向上側に延びた円筒状突起部、及びカラー本体部から半径方向内側に延びた環状突起部の少なくとも一方を有しており、円筒状突起部又は環状突起部が樹脂の射出成形手段による射出圧力を受けて僅かに変形するものである点火器組立体を提供する。

特に本発明では、第 1 の作用を発揮させるため、環状突起部が形成されていることが好ましい。

請求項 10 の発明は、請求項 9 の発明において、前記円筒状突起部が、環状端面と外表面との接触部側が切り欠かれた筒状段差部又は環状斜面を有しており、前記環状突起部が、下面側に環状段差部又は環状斜面有しており、前記円筒状突起部又は前記環状突起部が樹脂の射出成形手段による射出圧力を受けて僅かに変形するものである点火器組立体を提供する。

上記各発明のとおり、金属製カラー（円筒状突起部及び環状突起部の少なくとも一方）が樹脂の射出成形手段による射出圧力を受けて僅かに変形するような強度を有するものであるとき、樹脂の射出成形時、金属製カラー（円筒状突起部及び環状突起部の少なくとも一方）は僅かに変形するが、変形後は変形状態から元に戻ろうとする力（復元力）が生じる。このため、前記復元力が樹脂の収縮により生じた間隙を塞ぐように作用するため、上記した第1の作用が発揮される。

請求項11の発明は、請求項8～10のいずれかの発明において、金属製カラーがアルミニウム又はアルミニウム合金製であり、射出圧力9 MPa以上で僅かに変形するものである点火器組立体を提供する。

請求項13の発明は、他の課題の解決手段として、請求項8～12のいずれか1記載の点火器組立体の製造方法であり、略円筒状の金属製カラーと点火器との間に樹脂を射出成形手段により充填するとき、射出圧力9 MPa以上で充填した後、更に9 MPa以上の保圧を維持しながら樹脂を硬化させる手段を含む、点火器組立体の製造方法を提供する。

樹脂を射出成形するときには、上記のとおり、金属製カラーが僅かに変形するが、保圧をかけておくことで、樹脂が収縮するときに縮んだ体積分だけ樹脂が供給されることになる。このため、金属製カラーと樹脂との間の接触状態が密になり、両者の間に間隙が形成されにくくなるため、第1の作用が発揮されやすくなる。

本発明において、金属製カラーと点火器を一体化する樹脂としては、成形収縮率が1%以下のものが望ましく、特に0.1～0.8%のものが望ましい。成形収縮率が前記範囲内であると、金属製カラーと点火器の間に間隙が生じにくくなる。

本発明で用いる樹脂は、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂のいずれでも良いが、射出成形性を考慮すれば熱可塑性樹脂であることが望ましく、更に必要に応じてガラス繊維、その他の無機充填材料を20～50質量%程度含有させることもでき

る。

本発明で用いる樹脂は、線膨張率が $8 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$ 以下、引張強度が 100MPa 以上、絶縁破壊電圧が 10MV/m 以上の樹脂を使用することが好ましい。特に引張強度は $170\text{MPa} \sim 250\text{MPa}$ 以下がより好ましい。

更に本発明で用いる樹脂は、防湿性を高める観点から、 23°C で24時間浸水後における吸水率が、好ましくは $0.005 \sim 0.5\%$ 、更に好ましくは $0.005 \sim 0.3\%$ のものであって、 23°C で24時間浸水後における引張強度が、好ましくは $70 \sim 250\text{MPa}$ 、更に好ましくは $100 \sim 250\text{MPa}$ のものである。

本発明で用いる樹脂としては、ポリアミド樹脂（好ましくはナイロン6/12）、ポリアリレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリフェニレンサルファイド又は液晶ポリマーを挙げることができる。

本発明によれば、点火器組立体の製造コストを上昇させることなく、点火器組立体を経由した湿気の侵入が防止できる。そして、この点火器組立体を用いたガス発生器では、点火器組立体を経由した湿気の通過が阻止できることから、ガス発生剤（火薬）の吸湿・劣化が効果的に阻止でき、長年の使用によっても初期性能を維持できるガス発生器が実現する。

図面の簡単な説明

図1は、点火器組立体を示す縦断面図である。

図2は、図1の点火器組立体の作用を説明するための図である。

図3は、点火器組立体の他実施形態を示す縦断面図である。

図4は、点火器組立体を用いたエアバッグ用ガス発生器を示す縦断面図である。

符号の説明

- 1 点火器組立体
- 10 点火器
- 20 金属製カラー

- 22 カラー本体部
- 24 筒状突起部
- 26 環状突起部
- 28 スカート部
- 30 樹脂

発明の実施の形態

(1) 実施の形態 1

図 1 により、点火器組立体の一実施形態を説明する。図 1 は、点火器組立体の軸方向（縦方向）断面図である。

点火器組立体 1 は、点火器 10 と点火器 10 を外側から保持するための略円筒状の金属製カラー 20 を有しており、点火器 10 と金属製カラー 20 との間には、樹脂 30 が充填され、点火器 10 と金属製カラー 20 が一体化されている。

点火器 10 は、点火薬を備えた点火部 12 と、点火薬を着火燃焼させるに必要な電流を供給する経路となる 2 本の導電ピン 13、14 を有している。

金属製カラー 20 は、最も外径の大きなカラー本体部 22、カラー本体部 22 から軸方向上側に延びた円筒状突起部 24、カラー本体部 22 から半径方向内側に延びた環状突起部 26、カラー本体部 22 から軸方向下側に延びたスカート部 28 を有している。このような金属製カラー 20 は、鉄製又はアルミニウム製が好ましいが、ステンレス等の他の金属材料で代替することもできる。

金属製カラー 20 の内径の大きさは、その内部に点火器 10 を収容したとき、点火器 10 と金属製カラー 20 内面との間に樹脂 30 が充填される間隙を確保できる程度の大きさである。

円筒状突起部 24 は、外表面 24a と環状端面 24b との接触部側が切り欠かれ、段差底面 25a と段差垂壁面 25b からなる筒状段差部 25 を有している。環状端面 24b と段差底面 25a は、半径方向に平行になるように、又は平行に

近似するように形成されている。

筒状段差部 25 の段差の大きさ H （段差垂壁面 25 b の高さ H ）は、0.2 ～ 0.8 mm の範囲で設定することができる。

環状突起部 26 は、下面側（空間 40 側）が切り欠かれ、段差天井面 27 a と段差垂壁面 27 b からなる環状段差部 27 を有している。環状段差部 27 の段差の大きさ（段差垂壁面 27 b の高さ）は、環状段差部 27 に樹脂が充填できる程度の間隔であれば良い。

樹脂 30 は、金属製カラー 20 内に点火器 10 を挿入した状態で、射出成形手段により、充填されたものである。樹脂 30 は、熱可塑性樹脂及び熱硬化性樹脂から選択することができるが、ポリアミド樹脂が好ましく、特にナイロン 6/12 が好ましい。更に、ナイロン 6/12 にガラスフィラーを 3 分の 1 程度充填した樹脂（流れ方向の成形収縮率 0.2%，直角方向の成形収縮率 0.3%，線膨張率 $2.3 \times 10^{-5} \text{cm/cm}^\circ\text{C}$ ）が好ましい。

樹脂 30 は、図 1 に示すとおり、点火器 10 を固定できるように、金属製カラー 20 内の円筒状突起部 24 と環状突起部 26 で囲まれた空間内に充填されている。

樹脂 30 は、円筒状突起部 24 に設けられた筒状段差部 25 を含む金属製カラー 20 の外側にも充填されているが、筒状突起部 24 の外表面 24 a、カラー本体部 22 の外表面、スカート部 28 の外表面は樹脂で被覆されていない。筒状突起部 24 の外表面 24 a と樹脂 30 の外表面 30 a は、軸方向に略面一となっている、即ち軸方向に実質的に段差のない同一平面を形成している。

樹脂 30 は、環状突起部 26 に設けられた環状段差部 27 の段差天井面 27 a と段差垂壁面 27 b で囲まれる空間にも充填されている。このようにすることで、樹脂 30 が金属製カラー 20 から抜けることが防止される。

カラー本体部 22、環状突起部 26 及びスカート部 28 により、導電ピン 13、14 に接続するコネクタを嵌め込むための空間 40 が形成されている。樹脂 30

の環状突起部 26 側の面 31 は、空間 40 を確保できるような形状（好ましくは平坦面）にされている。

次に、図 1 及び図 2 により、上記した、金属製カラー 20 内面と樹脂 30 との間に間隙が生じさせないようにする第 1 の作用と、充填した樹脂 30 が金属製カラー 20 から脱落しないようにする第 2 の作用について説明する。

樹脂を射出成形手段により充填するとき、図面上方から、点火器 10 と金属製カラー 20 の間隙に熔融状態のものを図 1 の状態になるように充填する。

充填後、硬化して行く過程で、樹脂 30 は中心側方向（図 2 中の矢印方向）に収縮するので、円筒状突起部 24 及び環状突起部 26 の内表面と樹脂 30 との界面 50 に間隙が生じることがある。

一方、樹脂 30 が中心側方向に収縮するとき、筒状段差部 25 の段差垂壁面 25b と樹脂 30 との界面 51 は、収縮する樹脂により押圧されることになり、環状段差部 27 の段差天井面 27b と樹脂 30 との界面 52 は、収縮する樹脂により押圧されることになる。このため、樹脂の収縮により、界面 50 に間隙が生じた場合であっても、界面 51 及び界面 52 に間隙が生じることが防止されるので、湿気の侵入を生じるような連続した間隙の形成が防止されるので、第 1 の作用が発揮される。

また、使用環境の温度変化により樹脂 30 が熱膨張するような事態が生じた場合、今度は界面 51 及び界面 52 に間隙が生じる恐れがあるが、逆に樹脂 30 により金属製カラー 20 の内面が押圧されるので界面 50 に間隙が生じることがないし、使用環境の温度変化により樹脂 30 が収縮するときは上記のとおりであるから、いずれの場合であっても第 1 の作用が発揮される。

点火器組立体 1 を自動車用エアバッグシステムに使用するエアバッグ用ガス発生器に取り付けたとき、車両走行時には振動が加えられることになるが、樹脂 30 は円筒状突起部 25 において係止されており、更に環状突起部 26 は樹脂 30 により上下から挟み付けられているので第 2 の作用が発揮される。

以上のとおり、点火器組立体 1 では、第 1 及び第 2 の作用が発揮される結果、点火器組立体 1 をエアバッグ用ガス発生器に適用したとき、内部に湿気が侵入することが防止されると共に、樹脂 30 の脱落が防止されるので、長期間にわたって作動の確実性が維持される。

(2) 実施の形態 2

図 3 により、点火器組立体の他実施形態を説明する。図 3 は、点火器組立体の軸方向（縦方向）断面図である。図 3 で示す点火器組立体 1 は、図 1 で示す点火器組立体 1 における筒状段差部 25 の代わりに環状斜面 25 が設けられている点で異なるのみであり、図 1 の点火器組立体 1 と同じ作用をする。

樹脂が硬化して行く過程の樹脂の収縮により、図 2 で示す界面 50 に間隙が生じた場合、環状斜面 25 と樹脂 30 との界面（図 2 の界面 51 に相当する界面）は、収縮する樹脂により押圧されることになる。このため、樹脂の収縮により、界面 50 間に間隙が生じた場合であっても、界面 51 に間隙が生じることが防止されるので、第 1 の作用が発揮される。

なお、図 1 及び図 3 において、環状段差部 27 は、段差天井面 27a と段差垂壁面 27b との組み合わせに替えて、環状斜面 25 のような環状斜面にすることができる。この場合の環状斜面は、環状段差部 27 と同様の作用をする。

また図 3 では、環状斜面 25 は R の付いた円弧面であるが、図 1 の段差底面 25a と段差垂壁面 25b の少なくとも一方を有した上で、更に円弧面を形成したものであっても良い。環状段差部 27 も同様の形状にすることができる。

(3) 実施の形態 3

次に、図 1、図 3 に示す点火器組立体の他の実施形態について説明する。図 1、図 3 に示す点火器組立体 1 において、金属製カラー 20 を、樹脂の射出成形手段による射出圧力を受けて僅かに変形するような強度を有するものにすると共に、樹脂の射出条件を設定することで、第 1 の作用を発揮できる点火器組立体を得ることができる。以下、図 1 により説明する。

図1において、カラー本体部22から軸方向上側に延びた円筒状突起部24（筒状段差部25を含む）と、カラー本体部22から半径方向内側に延びた環状突起部26（環状段差部27を含む）を含む金属製カラー20は、アルミニウム又はアルミニウム合金製であり、樹脂30の射出成形時に加えられる射出圧力9MPa以上で僅かに変形するものである。

点火器組立体の製造工程において、点火器10と金属製カラー20との間の間隙に射出圧力9MPa以上で溶融樹脂を充填したとき、射出圧力を受けた円筒状突起部24は、半径方向外側に僅かに押し広げられるように変形し、同様に環状突起部26は、軸方向下側に僅かに押し下げられるように変形する。

充填終了後、射出圧力と同じ9MPa以上の保圧を加えた状態で樹脂の硬化を完了させる。このように保圧を加えることで、樹脂が収縮するときに縮んだ体積分だけ樹脂が供給されることになる。

このような樹脂の充填から硬化完了までの過程において、樹脂30は図2に示すように収縮する。一方、変形した円筒状突起部24には、半径方向内側に戻ろうとする復元力が生じ、環状突起部26には、軸方向上側に戻ろうとする復元力が生じる。

このため、樹脂の収縮により界面50に間隙が生じたとき、円筒状突起部24の復元力及び環状突起部26の復元力は、それぞれ前記間隙を塞ぐように作用するので、第1の作用が発揮される。その結果、点火器組立体1をエアバッグ用ガス発生器に適用したとき、内部に湿気が侵入することが防止される

このように金属製カラー20の強度と、樹脂の射出成形条件を設定することにより得られた点火器組立体1は、JIS Z2331で規定されたヘリウムリーク量が $1 \times 10^{-6} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3 / \text{s}$ （air換算）未満のものである。

なお、樹脂の射出圧力、保圧によって第1の作用を発揮する上においては、図1及び図3の筒状段差部25は必須ではなく、環状突起部26が存在することが必要である。但し、筒状段差部25が存在すると、第1の作用がより発揮され易

くなるので好ましく、環状段差部 27 を設けることで、第 2 の作用が発揮されるので好ましい。

(4) 応用実施形態

図 1 又は図 3 で示す点火器組立体 1 を適用したエアバッグ用ガス発生器の実施形態を図 4 により説明する。

このガス発生器は、ガス排出口 104 を有するディフューザシエル 101 と、ディフューザシエル 101 を閉塞するクロージャシエル 102 とを組み合わせ、ハウジング 103 を形成している。

ハウジング 103 内に、点火器組立体 1 を含んで構成された点火手段と、点火手段の作動によって着火・燃焼され、エアバッグ（袋体）を膨張させるための作動ガスを発生させるガス発生剤 105 と、そしてガス発生剤 105 の燃焼により発生した作動ガスを浄化及び／又は冷却するフィルター手段 106 が収容されている。

ハウジング 103 内の中心には、周壁に複数の伝火孔 107 を設けた内筒部材 108 が配置されており、この内筒部材 108 の内側には、点火手段を収容する空間 109 が形成され、半径方向外側にはガス発生剤 105 を収容する燃焼室 110 が形成されている。

ガス発生器の点火手段は、点火器組立体 1 と、点火器組立体 1 の作動によって着火・燃焼し、ガス発生剤を着火するための火炎を伝火孔 107 から噴出する伝火葉 111 とで構成されている。この内、点火器組立体 1 は、内筒部材 108 の下方に固定されている。内筒部材 108 と、点火器組立体 1 との組み合わせは、内筒部材 108 の開口端部 112 側をかしめて、点火器組立体 1 の金属製カラー 20 を固定する方法による。内筒部材 108 は、点火器組立体 1 が収容された側の開口端部 112 が、クロージャシエル 102 に対して溶接により接続されている。

燃焼室 110 内にはガス発生剤 105 が収容され、その外側にはガス発生剤 105 の燃焼によって発生した作動ガスを浄化及び／又は冷却するためのフィルター手段 106 が配置されている。このフィルター手段 106 は、積層金網等を用いて筒状

に形成されており、フィルター手段 106 の外表面とハウジング 103 の内表面との間にはガス流路となる間隙が形成され、これによりフィルター手段 106 の全面利用が実現する。このフィルター手段 106 の外表面は多孔円筒状のパンチングプレート 114 で支持され、半径方向外側への膨出が抑止される。

符号 116 は略リング状に形成されたアンダープレートを示しており、これは燃焼室 110 内においてガス発生剤 105 を支持する役割を果たす。

図 4 に示すエアバッグ用ガス発生器において、点火器組立体 1 が作動すると、その近傍に配置された伝火薬 111 が着火・燃焼し、その火炎を内筒部材 108 に形成された伝火孔 107 から燃焼室 110 内に噴出する。この火炎により燃焼室 110 内のガス発生剤 105 は着火・燃焼し、作動ガスを発生させる。この作動ガスはフィルター手段 106 を通過する間に浄化及び／又は冷却され、ガス排出口 104 を閉塞するシールテープ 115 を破って、ガス排出口 104 から排出される。

点火器組立体 1 は、上記のとおり、第 1 及び第 2 の作用を発揮するため、点火器組立体 1 からエアバッグ用ガス発生器内部に湿気が侵入することが防止等されるため、長期間にわたって作動の確実性が維持される。

請求の範囲

1. 点火器と点火器を外側から保持するための略円筒状の金属製カラーが、点火器と金属製カラー間に存在する樹脂により一体化されてなる点火器組立体であり、

略円筒状の金属製カラーが、カラー本体部から軸方向上側に延びた突起部と、カラー本体部から半径方向内側に延びた突起部の少なくとも一方を有し、突起部の少なくとも一部が樹脂と接しており、

略円筒状の金属製カラー外表面と樹脂外表面が、軸方向及び半径方向の少なくとも一方向において略面一となっている、点火器組立体。

2. カラー本体部から軸方向上側に延びた突起部が円筒状突起部であり、カラー本体部から半径方向内側に延びた突起部が環状突起部である、請求項1記載の点火器組立体。

3. 金属製カラーが鉄又はアルミニウム製である、請求項1又は2記載の点火器組立体。

4. 点火器と点火器を外側から保持するための略円筒状の金属製カラーが、点火器と金属製カラー間に存在する樹脂により一体化されてなる点火器組立体であり、

前記略円筒状の金属製カラーが、少なくともカラー本体部から軸方向上側に延びた円筒状突起部を有しており、

前記円筒状突起部が、環状端面と外表面との接触部側が切り欠かれた筒状段差部又は環状斜面を有しており、

前記円筒状突起部の筒状段差部又は環状斜面と内表面が樹脂で被覆され、筒状段差部又は環状斜面を除く外表面が樹脂で被覆されておらず、

略円筒状の金属製カラー外表面と樹脂外表面が軸方向に略面一となっている、点火器組立体。

5. 金属製カラーが鉄製である、請求項4記載の点火器組立体。
6. 略円筒状の金属製カラーが、更にカラー本体部から半径方向内側に延びた環状突起部を有し、前記環状突起部の下面側に環状段差部又は環状斜面が設けられており、前記環状段差部又は環状斜面が樹脂で被覆されている、請求項4記載の点火器組立体。
7. 金属製カラーがアルミニウム製である、請求項6記載の点火器組立体。
8. 点火器と点火器を外側から保持するための略円筒状の金属製カラーが、点火器と金属製カラー間に存在する樹脂により一体化されてなる点火器組立体であり、
前記金属製カラーが、樹脂の射出成形手段による射出圧力を受けて僅かに変形するような強度を有するものであり、
前記樹脂が、射出成形手段により、点火器と金属製カラーとの間に充填されたものであり、
金属製カラーと樹脂との接触面におけるJIS Z2331で規定されたヘリウムリーク量が $1 \times 10^{-6} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3 / \text{s}$ (air 換算) 未満のものである、点火器組立体。
9. 金属製カラーが、カラー本体部から軸方向上側に延びた円筒状突起部、及びカラー本体部から半径方向内側に延びた環状突起部の少なくとも一方を有しており、円筒状突起部又は環状突起部が樹脂の射出成形手段による射出圧力を受けて僅かに変形するものである、請求項8記載の点火器組立体。
10. 前記円筒状突起部が、環状端面と外表面との接触部側が切り欠かれた筒状段差部又は環状斜面を有しており、前記環状突起部が、下面側に環状段差部又は環状斜面を有しており、前記円筒状突起部又は前記環状突起部が樹脂の射出成形手段による射出圧力を受けて僅かに変形するものである、請求項9記載の点火器組立体。
11. 金属製カラーがアルミニウム又はアルミニウム合金製であり、射出圧力

9 MPa 以上で僅かに変形するものである、請求項 8 又は 9 記載の点火器組立体。

12. 樹脂がポリアミド樹脂である、請求項 1、4 及び 8 のいずれかに記載の点火器組立体。

13. 請求項 8 又は 9 記載の点火器組立体の製造方法であり、略円筒状の金属製カラーと点火器との間に樹脂を射出成形手段により充填するとき、射出圧力 9 MPa 以上で充填した後、更に 9 MPa 以上の保圧を維持しながら樹脂を硬化させる手段を含む、点火器組立体の製造方法。

要約書

防湿性能の良い点火器組立体を提供する。

金属製カラー20には、筒状突起部24と筒状段差部25が設けられている。射出成形後における樹脂30の収縮は、界面50では間隙を生じさせるが、逆に界面51では筒状段差部25を押圧して間隙を生じさせない。このため、連続した間隙の発生が防止されるので、湿気の侵入が防止される。